

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 8-59003 A

Publication date : March 5, 1996

Applicant : Ricoh Co., Ltd.

Title : FRICTIONALAL SEPARATION ROLLER SHEET FEEDING APPARATUS

5

(57) [ABSTRACT]

[OBJECT]

The present invention intends to provide a frictional separation roller sheet feeding apparatus capable of vary a contact pressure of a reverse roller on a feed roller by constituting it to have no limitation of a following gear and a torque limiter in diameter.

[CONSTITUTION]

A torque limiter 4 and a following gear 5 are integrated as a torque limiter unit 10 attached to a rod 3a of a reverse roller 3. The torque limiter unit 10 is positioned on the opposite side of the reverse roller 3 placing a side plate 20 therebetween.

20 [0019]

The contact pressure P of a reverse roller 3 on a feed roller 2 is set such that a rotation force generated by a load torque of the torque limiter unit 10 is applied in a direction indicated by an arrow in Fig. 1 using a bearing 21 on a side plate 20 as a fulcrum by the engagement of a following gear

5 and a driving gear 22. In other words, the rotation force is applied in the direction indicated by the arrow in Fig. 1 by selecting the engaging position of the following gear 5 and the driving gear 22. Accordingly, the contact pressure
5 P of the reverse roller 3 on the feed roller 2 is attained by the cooperation of the engagement rotation force of the gears and the urging force of an arm 7 urged by a spring 8 using a rod 6 as a fulcrum. The arm 7 is attached to a reverse roller 3a with a bearing (not shown). It is thus preferable
10 to guide the bearing such that the rotation direction due to the engagement of the following gear 5 and the driving gear 22 does not shift from a direction in which the reverse roller 3 is urgingly contact with the feed roller 2.

[0020]

15 Fig. 4 is a sectional view of the main section of the frictional separation roller sheet feeding apparatus according to another embodiment of the present embodiment. In this embodiment, the following gear 5 is formed wide in the axial direction of the reverse roller, and a driving gear 22 is attached
20 to a rod 22a of the driving gear 22 to be limited not to move in the rotating direction, while to move in the axial direction. Accordingly, the driving gear 22 can move in the axial direction while engaging with the following gear 5.

[0021]

25 An outer plate 23 of the apparatus provided with the

present sheet feeding apparatus is provided with a guide arm 25 attached movably in the extending direction of a longitudinal hole 24. There is provided an adjusting knob 26 at one end portion of the guide arm 25 outside of the outer plate 23. At another end portion of the guide arm 25, an arm section 27 bridges the driving gear 22. The adjusting knob 26 and the arm section 27 are connected by a screw 28 and the guide arm 25 can move in the extending direction of the longitudinal hole 24 by loosening the screw 28. The extending direction of the longitudinal hole 24 is parallel to the axial direction of the rod 22a and the length of the hole in the extending direction is set to substantially equal to the width of the following gear 5.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[FIG. 1] Fig. 1 is a sectional view of the main section of the frictional separation roller sheet feeding apparatus according to the present embodiment.

[FIG. 2] Fig. 2 is a perspective view of the main section of the frictional separation roller sheet feeding apparatus according to the present embodiment.

[FIG. 4] Fig. 4 is a sectional view of the main section of the frictional separation roller sheet feeding apparatus according to another embodiment of the present embodiment.

[EXPLANATION OF SYMBOLS]

- 2 ... feed roller
- 3 ... reverse roller
- 5 4 ... torque limiter
- 5 ... following gear
- 6 ... rod
- 7 ... arm
- 8 ... spring
- 10 10 ... torque limiter unit
- 11 ... pin
- 12 ... cover
- 13 ... magnetic member
- 20 ... side plate
- 15 21 ... bearing
- 22 ... driving gear
- 24 ... longitudinal hole
- 26 ... adjusting knob
- 27 ... arm section
- 20 28 ... screw

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-59003

(43) 公開日 平成8年(1996)3月5日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/52	3 3 0 F	8712-3F		
3/06	3 5 0 C	8712-3F		
G 0 3 G 15/00	5 1 6			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-191564

(22) 出願日 平成6年(1994)8月15日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 新藤 雄吉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

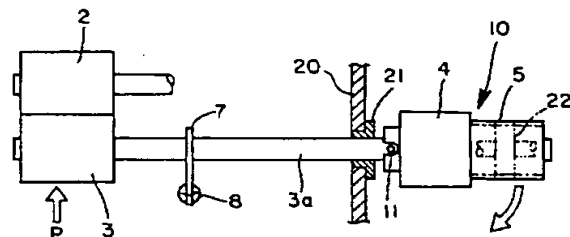
(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 摩擦分離ローラ給紙装置

(57) 【要約】

【目的】 従動ギヤやトルクリミッタの径の制限がなくし、リバースローラのフィードローラへの接触圧を可変することのできる摩擦分離ローラ給紙装置を提供する。

【構成】 トルクリミッタ4及び従動ギヤ5は一体化されてトルクリミッタユニット10としてリバースローラ3の軸3aに取り付けられている。このトルクリミッタユニット10は側板20を境にしてリバースローラ3の反対側に配置させている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙送り方向に回転するフィードローラと、該フィードローラに当接され、トルクリミッタを介してフィードローラと逆方向に一定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのローラの間に重送されて送り込まれた用紙中、フィードローラに接する用紙のみを他の用紙から分離して給紙する摩擦分離ローラ給紙装置において、

前記リバースローラのローラ軸が側板に回転自在に支持され、そのリバースローラに駆動を伝える従動ギヤが前記側板を境にしてリバースローラの反対側に配置されていることを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 請求項1に記載の摩擦分離ローラ給紙装置において、前記トルクリミッタと前記従動ギヤとを一体化したトルクリミッタユニットを設け、該トルクリミッタユニットが前記側板を境にしてリバースローラの反対側に配置されていることを特徴とする給紙装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の摩擦分離ローラ給紙装置において、前記従動ギヤを該ギヤに噛み合う駆動ギヤに対して幅広に形成するとともに、該駆動ギヤが前記従動ギヤに対して幅方向に移動可能に設けられていることを特徴とする給紙装置。

【請求項4】 請求項3に記載の摩擦分離ローラ給紙装置において、前記駆動ギヤの移動を操作する操作部材を設け、該操作部材の操作部を外装部に配置されていることを特徴とする給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、用紙送り方向に回転するフィードローラと、該フィードローラに当接され、トルクリミッタを介してフィードローラと逆方向に一定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのローラの間に重送されて送り込まれた用紙中、フィードローラに接する用紙のみを他の用紙から分離して給紙する摩擦分離ローラ給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 上記形式の摩擦分離ローラ給紙装置は、公知であり、プリンタ、複写機、ファクシミリ、印刷機等における転写紙の給紙や原稿の給紙用として付設されており、その一例を図6及び図7に示す。

【0003】 図6及び図7において、給紙指令が発せられると、ピックアップローラ1、フィードローラ2が用紙送り方向に回転し、トルクリミッタ4を介してその逆方向に一定のトルクが付与されているリバースローラ3は逆転せずフィードローラ2に連れ回り回転する。ピックアップローラ1の回転により、用紙束の最上紙がフィードローラ2とリバースローラ3のニップに送り込まれる。このとき、送り込まれた用紙が1枚の場合はそのまま給紙し、用紙が2枚またはそれ以上重送された場合はこれを分離してフィードローラ2に接する最上紙のみを

2

給紙する。

【0004】 かかる分離給紙の原理は、送り込まれた用紙が1枚のとき、図8の(a)に示すように、フィードローラ2の搬送力を F_1 、フィードローラ2と用紙の摩擦係数を μ_R 、リバースローラ3のフィードローラ2への接触圧を P 、トルクリミッタ4のトルクによる戻し力を T とすると、

$$F_1 = \mu_R \cdot P > T$$

となり、リバースローラ3はフィードローラ2の回転と同じ方向に回転する。

【0005】 送り込まれた用紙が2枚のときは、図8の(b)に示すように、フィードローラ2の搬送力を F_2 、用紙間の摩擦係数 μ_P 、用紙1枚の重さを m とすると、

$$\text{上の紙を送る条件は、} F_1 = (\mu_R - \mu_P) P$$

$$\text{下の紙を戻す条件は、} T > \mu_R \cdot P + \mu_P \cdot m + \mu_P \cdot 2m$$

$$T > \mu_R \cdot P + 3 \mu_P \cdot m$$

となって、確実に1枚毎、用紙を分離して機内に給送することができる。

【0006】 さて、リバースローラ3は図7に明示するように、その駆動入力ギヤである従動ギヤ5やトルクリミッタ4がその近傍に設けられ、ともに図示していないリバースローラ3の軸3aを支持する側板の内側に配置されている。

【0007】 また、従来の摩擦分離ローラ給紙装置はリバースローラ3のフィードローラ2への接触圧 P がリバースローラ3の軸3aが軸6を支点として回動可能なアーム7に装着され、このアーム7に係止されたスプリング8の弾性力によって得ている。従って、このようにして得られる接触圧 P は可変することがきわめて困難である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来の摩擦分離ローラ給紙装置では従動ギヤ5やトルクリミッタ4が側板の内側に配置されているため、リバースローラよりも小さい径にしなければならず、部品精度を高くする必要があった。特に、トルクリミッタ4を小径にして所定のトルクを得ようとすると、軸方向に長くしたりするため、製造コストの高いものになってしまう問題があった。

【0009】 また、上記した従来の摩擦分離ローラ給紙装置では接触圧 P が常に一定であるため、用紙の紙質、紙厚、吸湿状態によって不送りや重送が多発するという問題もあった。

【0010】 本発明は、上記した従来の不具合を解消し、従動ギヤやトルクリミッタの径の制限がなくし、リバースローラのフィードローラへの接触圧を可変することのできる摩擦分離ローラ給紙装置を提供することを目的としている。

3

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、用紙送り方向に回転するフィードローラと、該フィードローラに当接され、トルクリミッタを介してフィードローラと逆方向に一定のトルクが付与されるリバースローラとを有し、これらのローラの間に重送されて送り込まれた用紙中、フィードローラに接する用紙のみを他の用紙から分離して給紙する摩擦分離ローラ給紙装置において、前記リバースローラのローラ軸が側板に回転自在に支持され、そのリバースローラに駆動を伝える従動ギヤが前記側板を境にしてリバースローラの反対側に配置されていることを特徴としている。

【0012】さらに、本発明は上記目的を達成するために、前記トルクリミッタと前記従動ギヤとを一体化したトルクリミッタユニットを設け、該トルクリミッタユニットが前記側板を境にしてリバースローラの反対側に配置されていることを特徴としている。

【0013】さらにまた、本発明は上記目的を達成するために、前記従動ギヤを該ギヤに噛み合う駆動ギヤに対して幅広に形成するとともに、該駆動ギヤが前記従動ギヤに対して幅方向に移動可能に設けられていることを特徴としている。

【0014】さらにまた、本発明は上記目的を達成するために、前記駆動ギヤの移動を操作する操作部材を設け、該操作部材の操作部を外装部に配置されていることを特徴としている。

【0015】

【作用】上記構成によれば、リバースローラに駆動を伝える従動ギヤが側板を境にしてリバースローラの反対側に配置されているので、従動ギヤがリバースローラの径に制約を受けること回避することができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例に添付図面に従って説明する。

【0017】図1及び図2は、本発明に係る摩擦分離ローラ給紙装置の主要部を示す断面図及び斜視図であり、図6及び図7と同一部材には同一符号を付している。図1及び図2において、トルクリミッタ4及び従動ギヤ5は一体化されてトルクリミッタユニット10としてリバースローラ3の軸3aに取り付けられている。本実施例のトルクリミッタユニット10は、図3に示すように、従動ギヤ5にマグネット10が固定され、リバースローラ軸3aに回転自在に装着されている。このマグネット10は、リバースローラ軸3aとピン11を介して回転方向が規制されているカバー12で覆われ、このカバー12の内面側、すなわちマグネット10と対向する面には磁性体13が固定され、磁性体13とマグネット10と間には適宜な隙間が形成されている。このトルクリミッタユニット10は、磁力を利用して非接触により従動ギヤ5からリバースローラ3に回転力を与えている。

4

【0018】そして、このトルクリミッタユニット10は側板20を境にしてリバースローラ3の反対側に配置させている。従って、トルクリミッタユニット10の径や形態はリバースローラ3の径に何ら左右されないもので、これにより生産性の良い大きさにでき、低コストが可能であり、また逆にリバースローラ3やフィードローラ2もトルクリミッタ4及び従動ギヤ5に影響されない、これらローラの径を小さくして給紙装置のコンパクト化も可能である。

10 【0019】ところで、リバースローラ3のフィードローラ2への接触圧Pは従動ギヤ5と駆動ギヤ22との噛み合いにより、トルクリミッタユニット10の負荷トルクによる回転力が側板20の軸受21を支点として図1の矢印方向に回転力が付勢される。すなわち、従動ギヤ5への駆動ギヤ22の噛み合わせ位置を選定することにより、図1に示す矢印方向の回転力を付勢することができる。従って、リバースローラ3のフィードローラ2への接触圧Pは上記ギヤの噛み合わせ回転力と、軸6を支点としたスプリング8によって付勢されたアーム7の加圧力との協働により得られる。なお、アーム7はリバースローラ軸3aに軸受（図示せず）を介して装着されており、この軸受を従動ギヤ5と駆動ギヤ22との噛み合いによる回転力の方向が、リバースローラ3がフィードローラ2に圧接する方向から外れないようにガイドすることが好ましい。

【0020】図4は、本発明の別の実施例を示す断面図であり、本実施例では従動ギヤ5がリバースローラ軸線方向に幅広に形成されているとともに、駆動ギヤ22がその軸22aに対し回転方向に規制されているが、軸方向には移動可能に装着されている。従って、駆動ギヤ22は従動ギヤ5との噛み合いを保持しつつ軸方向に移動可能である。

【0021】また、本給紙装置を備えた機器の外装板23には長孔24に延在方向に移動可能に装着されたガイドアーム25が設けられ、ガイドアーム25の一端には外装板23の外側に調整つまみ26が固定されている。ガイドアーム25の他端には、駆動ギヤ22にまたがる腕部27が形成され、調整つまみ26と腕部27はネジ28で連結され、ガイドアーム25はネジ28を弛めることにより、長孔24に延在方向に移動することができる。また、長孔24の延在方向は軸22aの軸線方向と平行であり、かつその延在方向の長さは従動ギヤ5の幅とほぼ同等の長さに設定されている。

【0022】かく構成の給紙装置は、調整つまみ26を弛めて図4及び図5の矢印方向に移動することにより、ガイドアーム25の腕部27を介して駆動ギヤ22が図4の実線で示す位置と鎖線で示す位置との間で移動され、駆動ギヤ22と従動ギヤ5の噛み合い位置が可変される。このとき、両ギヤの噛み合い位置はその噛み合いによる回転力の支点である側板20の軸受21からの長

50

5

さが変わり、図4に示す軸受21からの長さがL2の鎖線で示す位置と軸受21からの長さがL1の実線で示す位置とでは $L2 > L1$ となる。従って、L2はL1よりも支点からの長さが長いので、モーメント力が大きくなり、リバースローラ3のフィードローラ2への接触圧Pが大きくなる。

【0023】かくして、リバースローラ3のフィードローラ2への接触圧Pを可変でき、接触圧Pを大きくすれば厚紙の給紙に適し、接触圧Pを小さくすれば薄紙の給紙に適している。よって、図5に示すように、外装板23に薄紙、厚紙の表示を設けて、適宜使用者が操作部としての調整つまみ26により駆動ギヤ22の従動ギヤ5への噛み合い位置を可変して接触圧Pを調整可能となる。なお、ガイドアーム25の移動は手動の調整つまみ26でなく、モータ等を用いて移動することもでき、このときの操作部（スイッチ）を外装部である操作パネル等に配置することが好ましい。

【0024】

【発明の効果】請求項1の構成によれば、ギヤ駆動部を側板の外部に持ってきて、基本的な分離機能を維持するようにしているので、フィードローラはトルクリミッタやギヤに影響されずに、小さくも大きくもすることができる。また、逆にトルクリミッタやギヤ駆動部もフィードローラには関係なく適宜な大きさに設定できる。これにより、トルクリミッタも生産性の良い大きさにでき、コストメリットがでる。さらに、フィードローラ径を小さくして、コンパクトな給紙搬送経路を構成することもでき、多段給紙装置を有する画像形成装置のコンパクト化に寄与する効果がある。

【0025】請求項2の構成によれば、請求項1の効果に加えて、トルクリミッタと従動ギヤを一体化することにより、加工費、組立費、部品費等のコストダウンが得られる。

6

【0026】請求項3の構成によれば、従動ギヤ巾を広くして駆動ギヤとの噛み合い位置を調整可能とし、それによってリバースローラのフィードローラへの接触圧を調整できるようになり、また構成自体も簡単にコンパクトになるので装置の小型化ができる。

【0027】請求項4の構成によれば、簡単な機構でリバースローラのフィードローラへの接触圧を調整する調整部が外装板の外にでき、使用者でも紙質等を考慮して接触圧を容易に調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る摩擦分離ローラ給紙装置の主要部を示す断面図である。

【図2】本発明に係る摩擦分離ローラ給紙装置の主要部を示す斜視図である。

【図3】本発明に係る摩擦分離ローラ給紙装置のトルクリミッタユニットの断面図である。

【図4】本発明に係る摩擦分離ローラ給紙装置の他の実施例を示す断面図である。

【図5】その調整つまみの説明図である。

【図6】従来の摩擦分離ローラ給紙装置の全体構成を示す説明図である。

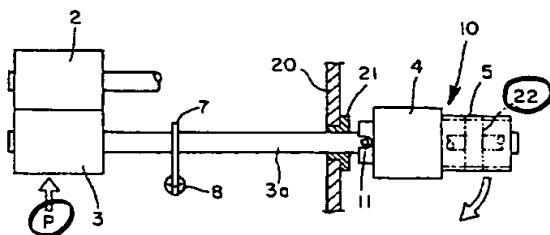
【図7】図6の主要部の斜視図である。

【図8】(a)、(b)はその重送分離作用の原理を説明する図式図である。

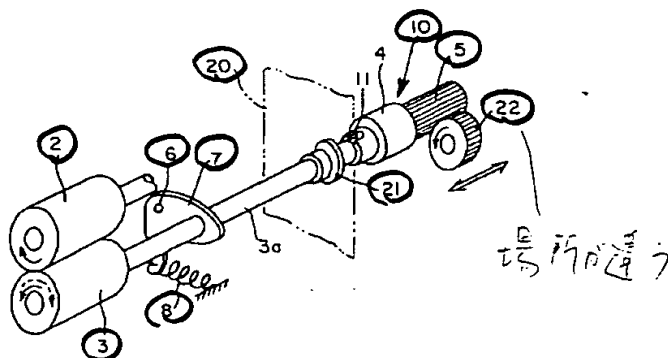
【符号の説明】

- 2 フィードローラ
- 3 リバースローラ
- 4 トルクリミッタ
- 5 従動ギヤ
- 10 トルクリミッタユニット
- 20 側板
- 22 駆動ギヤ
- 26 調整つまみ

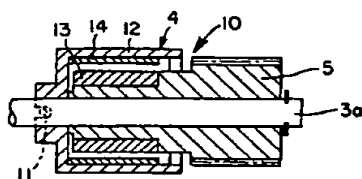
【図1】



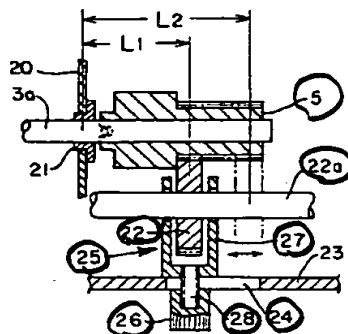
【図2】



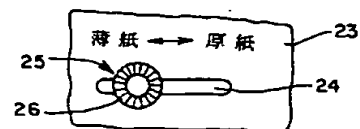
【図3】



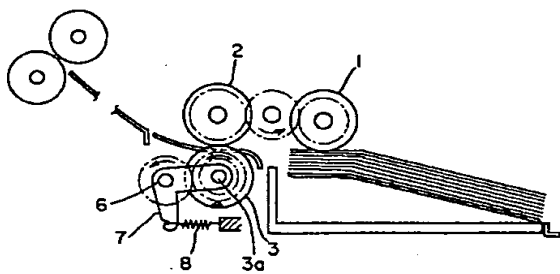
【図4】



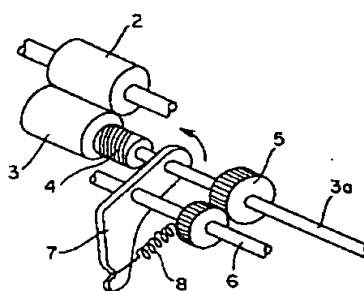
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

